

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-98125

(43) 公開日 平成8年(1996)4月12日

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/765 5/781 5/225	Z	7734-5C	H 0 4 N 5/ 781 5/ 91	5 1 0 C J
審査請求 未請求 請求項の数33 O L (全 15 頁) 最終頁に続く				

(21) 出願番号 特願平6-233299

(22) 出願日 平成6年(1994)9月28日

(71) 出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72) 発明者 福岡 宏樹

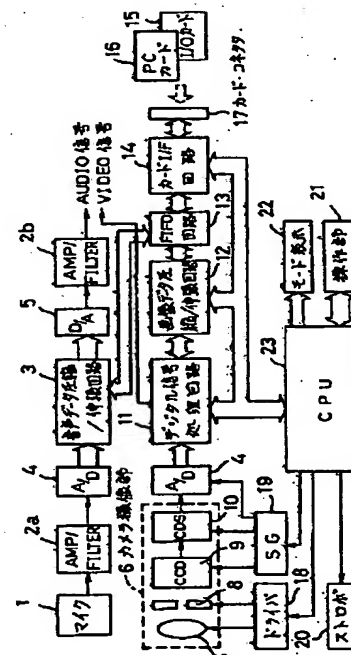
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内

(54) 【発明の名称】 デジタル電子スチル・カメラ

(57) 【要約】

【目的】 異なる種類のデータ通信・処理装置と画像データ等の授受を可能にし、しかも良好な画像再生ができるようにデータ通信・処理装置との適正な送受信を可能にする。

【構成】 カメラのカード・コネクタ17に、特定の種類のデータ通信・処理装置(LAN、モデム、SCSI、ISDN等)に対応したデータ・インプット/アウトプット制御プログラムを有するPCカード16を装着し、前記データ通信・処理装置へ画像データとカメラのステータス情報を符号化して出力可能にする。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 被写体を撮像して画像データを出力する撮像手段と、画像データを符号化する画像データ符号化手段と、符号化された画像データをカメラ本体に着脱可能に装着された記憶媒体に記録する手段とを備えたデジタル電子スチル・カメラにおいて、特定のデータ通信・処理装置に対応したデータ入出力制御プログラムが格納され、かつカメラ本体に着脱可能に設けられる入出力制御体と、符号化された画像データを各種の前記入出力制御体からのデータ入出力制御プログラムにそれぞれ対応して前記記憶媒体とのインタフェースへ出力する手段と、カメラの状態情報を符号化して前記インタフェースへ出力する手段とを備えたことを特徴とするデジタル電子スチル・カメラ。

【請求項2】 被写体を撮像して画像データを出力する撮像手段と、画像データを符号化する画像データ符号化手段と、符号化された画像データをカメラ本体に着脱可能に装着された記憶媒体に記録する手段と、音声電気信号に変換する手段と、電気信号に変換された音声データを符号化する音声データ符号化手段と、符号化された音声データを前記記憶媒体に記録する手段とを備えたデジタル電子スチル・カメラにおいて、特定のデータ通信・処理装置に対応したデータ入出力制御プログラムが格納され、かつカメラ本体に着脱可能に設けられる入出力制御体と、符号化された画像データおよび音声データを前記入出力制御体のデータ入出力制御プログラムに従い前記記憶媒体とのインタフェースへ出力する手段と、カメラの状態情報を符号化して前記インタフェースへ出力する手段とを備えたことを特徴とするデジタル電子スチル・カメラ。

【請求項3】 被写体を撮像して画像データを出力する撮像手段と、画像データを符号化する画像データ符号化手段と、符号化された画像データをカメラ本体に着脱可能に装着された記憶媒体に記録する手段と、符号化された画像データを前記記憶媒体から読み出す手段と、読み出された画像データを復号化する手段とを備えたデジタル電子スチル・カメラにおいて、特定のデータ通信・処理装置に対応したデータ入出力制御プログラムが格納され、かつカメラ本体に着脱可能に設けられる入出力制御体と、符号化された画像データを前記入出力制御体のデータ入出力制御プログラムに従い前記記憶媒体とのインタフェースへ出力する手段と、符号化された画像データを前記データ入出力制御プログラムに従い前記インタフェースから入力する手段と、カメラの状態情報を符号化して前記インタフェースへ出力する手段とを備えたことを特徴とするデジタル電子スチル・カメラ。

【請求項4】 被写体を撮像して画像データを出力する撮像手段と、画像データを符号化する画像データ符号化手段と、符号化された画像データをカメラ本体に着脱可能に装着された記憶媒体に記録する手段と、音声を電気

信号に変換する手段と、電気信号に変換された音声データを符号化する音声データ符号化手段と、符号化された音声データを前記記憶媒体に記録する手段と、符号化された画像データを前記記憶媒体から読み出す手段と、読み出された画像データを復号化する手段と、符号化された音声データを前記記憶媒体から読み出す手段と、読み出された音声データを復号化する手段とを備えたデジタル電子スチル・カメラにおいて、特定のデータ通信・処理装置に対応したデータ入出力制御プログラムが格納され、かつカメラ本体に着脱可能に設けられる入出力制御体と、符号化された画像データおよび音声データを前記入出力制御体のデータ入出力制御プログラムに従い前記記憶媒体とのインタフェースへ出力する手段と、符号化された画像データおよび音声データを前記データ入出力制御プログラムに従い前記インタフェースから出力する手段と、カメラの状態情報を符号化して前記インタフェースへ出力する手段とを備えたことを特徴とするデジタル電子スチル・カメラ。

【請求項5】 単位画像データの区切り符号を作成して画像データに付加する手段を備えたことを特徴とする請求項1、2、3または4記載のデジタル電子スチル・カメラ。

【請求項6】 単位音声データの区切り符号を作成して音声データに付加する手段を備えたことを特徴とする請求項2または4記載のデジタル電子スチル・カメラ。

【請求項7】 前記インタフェースからカメラ制御指令データ、設定データを入力し、これらのデータに基づいてカメラ制御を行う手段を備えたことを特徴とする請求項1、2、3または4記載のデジタル電子スチル・カメラ。

【請求項8】 カメラの状態情報、入出力制御体の状態情報に係る表示をする表示手段を備えたことを特徴とする請求項1、2、3または4記載のデジタル電子スチル・カメラ。

【請求項9】 前記記憶媒体から前記インタフェースへ出力する画像データを選択する手段と、選択された符号化されている画像データを復号化し、表示手段に表示させる手段とを備えたことを特徴とする請求項1、2、3または4記載のデジタル電子スチル・カメラ。

【請求項10】 前記表示手段が、カメラ本体に着脱可能に設けられるカラー液晶表示装置であることを特徴とする請求項8または9記載のデジタル電子スチル・カメラ。

【請求項11】 前記記憶媒体から前記インタフェースへ出力する音声データを選択する手段と、選択された符号化されている音声データを復号化して出力する手段とを備えたことを特徴とする請求項2または4記載のデジタル電子スチル・カメラ。

【請求項12】 符号化された画像データを単位画像ごと前記インタフェースへ出力すると同時に、出力され

る単位画像データごとに撮影時または転送時の日付または時刻に係る情報を符号化して前記インタフェースへ出力する手段を備えたことを特徴とする請求項1、2、3、4または5記載のデジタル電子スチル・カメラ。

【請求項13】 符号化された音声データを単位音声ごとに前記インタフェースへ出力すると同時に、出力される単位音声データごとに録音時または転送時の日付または時刻に係る情報を符号化して前記インタフェースへ出力する手段を備えたことを特徴とする請求項2、4または6記載のデジタル電子スチル・カメラ。

【請求項14】 前記インタフェースへ出力する画像データに対する圧縮率を変更する手段を備えたことを特徴とする請求項1、2、3または4記載のデジタル電子スチル・カメラ。

【請求項15】 前記インタフェースへ出力する画像データにおける画素数を変更する手段を備えたことを特徴とする請求項1、2、3、4または14記載のデジタル電子スチル・カメラ。

【請求項16】 前記インタフェースへ出力する画像データにおける画素アスペクト比を変更する手段を備えたことを特徴とする請求項1、2、3、4、14または15記載のデジタル電子スチル・カメラ。

【請求項17】 前記インタフェースへ出力する音声データに対する圧縮率を変更する手段を備えたことを特徴とする請求項2または4記載のデジタル電子スチル・カメラ。

【請求項18】 前記インタフェースへ出力する音声データのサンプリング周波数を変更する手段を備えたことを特徴とする請求項2、4または17記載のデジタル電子スチル・カメラ。

【請求項19】 前記インタフェースへ出力する音声データのサンプリング・ビット数を変更する手段を備えたことを特徴とする請求項2、4、17または18記載のデジタル電子スチル・カメラ。

【請求項20】 連続して撮影した画像の画像データを前記インタフェースへ刻々出力する際に、垂直同期信号を符号化して前記インタフェースへ出力する手段を備えたことを特徴とする請求項1、2、3または4記載のデジタル電子スチル・カメラ。

【請求項21】 飛越し走査画像における奇数フィールドと偶数フィールドの判別信号を符号化して前記インタフェースへ出力する手段を備えたことを特徴とする請求項1、2、3、4または14記載のデジタル電子スチル・カメラ。

【請求項22】 カメラ識別符号を設定する手段と、設定されたカメラ識別符号を前記インタフェースへ出力する手段とを備えたことを特徴とする請求項1、2、3または4記載のデジタル電子スチル・カメラ。

【請求項23】 データ復号化に必要なデータ・テーブル情報のみを前記インタフェースへ出力する手段を備え

たことを特徴とする請求項1、2、3または4記載のデジタル電子スチル・カメラ。

【請求項24】 画像データ復号化に必要なデータ・テーブル情報を符号化して画像データに付加する手段を備えたことを特徴とする請求項1、2、3または4記載のデジタル電子スチル・カメラ。

【請求項25】 前記データ・テーブル情報を画像データに付加するか否かを選択するための手段を備えたことを特徴とする請求項18記載のデジタル電子スチル・カメラ。

【請求項26】 音声データ復号化に必要なデータ・テーブル情報を符号化して音声データに付加する手段を備えたことを特徴とする請求項2または4記載のデジタル電子スチル・カメラ。

【請求項27】 前記データ・テーブル情報を音声データに付加するか否かを選択するための手段を備えたことを特徴とする請求項26記載のデジタル電子スチル・カメラ。

【請求項28】 前記撮像素子からの画像データに基づき自動露出制御用評価値データを作成して前記インタフェースへ出力する手段を備えたことを特徴とする請求項1、2、3または4記載のデジタル電子スチル・カメラ。

【請求項29】 前記撮像素子からの画像データに基づき自動ホワイトバランス制御用評価値データを作成して前記インタフェースへ出力する手段を備えたことを特徴とする請求項1、2、3、4または20記載のデジタル電子スチル・カメラ。

【請求項30】 前記撮像素子からの画像データに基づき自動焦点制御用評価値データを作成して前記インタフェースへ出力する手段を備えたことを特徴とする請求項1、2、3、4、20または21記載のデジタル電子スチル・カメラ。

【請求項31】 前記入出力制御体を経て入力する符号化された画像データを、前記インタフェースに接続された記憶媒体に格納する手段を備えたことを特徴とする請求項1、2、3または4記載のデジタル電子スチル・カメラ。

【請求項32】 前記入出力制御体を経て入力する符号化された音声データを、前記インタフェースに接続された記憶媒体に格納する手段を備えたことを特徴とする請求項2または4記載のデジタル電子スチル・カメラ。

【請求項33】 前記インタフェースへの画像データ出力中の垂直ブランキング期間に、符号化された音声データを前記インタフェースへ出力する手段を備えたことを特徴とする請求項2または4記載のデジタル電子スチル・カメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、画像データ、音声デー

10

20

30

40

50

タを記憶媒体に記録可能なデジタル電子スチル・カメラに係り、特に、そのインタフェースの制御に関するものである。

【0002】

【従来の技術】現在、情報機器に画像、音声を直接入力できる装置が望まれている。例えば、記憶媒体(メモリカード、ハードディスク、MO等)を介して画像データ、音声データを入力する装置は商品化されている。しかし、さらに連続的に画像データ等をリアル・タイムに情報機器に取り込むようにした装置が望まれている。情報機器側において画像データ等を入力する状況は種々あり、例えば、有線で高速に入力する場合、あるいは携帯性よく外部から無線にて画像データ等を送受信する場合等が考えられる。

【0003】画像データ等を出力する装置として、デジタル電子スチル・カメラがあるが、上述したように各種情報機器とのデータの授受を行うためには、カメラ側に複数のデータ・インプット・アウトプット機能を備える必要がある。しかし現在のデジタル電子スチル・カメラには、そのような機能を備えたものはない。

【0004】デジタル電子スチル・カメラにおけるデータの処理、通信に関する従来技術として、特開平4-980号公報には、デジタル電子スチル・カメラに、画像データが与えられるコネクタと、コネクタに与えられた画像データを外部の画像データ処理手段に出力する画像データ出力手段とを備えたインタフェース・カードを搭載することが示されている。また特開平5-167979号公報には、デジタル電子スチル・カメラにおいて、圧縮画像データを受信し、内蔵されている圧縮伸張手段を用いてデータ伸張して、送信可能にすることが示されている。さらに特開平3-268583号公報には、記録媒体をインタフェース部と着脱可能にすることにより、記憶部が有する、電子スチル・カメラの機能を制御するプログラム・データを外部から書き換え可能にし、種々の機能動作を実行できるようにすることが示されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】前記従来のデジタル電子スチル・カメラのように、外部の情報機器とデータの授受を行う手段を備えたものは知られているが、例えば、LAN(local areanetwork)、モデム、SCSI(small computer system interface)、ISDN(integrated services digital network)等の複数のデータ通信・処理方式のすべてに対応できるものでなかった。

【0006】また従来のデジタル電子スチル・カメラでは、特定の外部情報機器へ画像データの送受信を行うことはできても、音声データを送受信することはできなかった。

【0007】また受信側の機器に対して、画像再生時に重要なカメラ側のステータス情報、例えばバッテリー不足、ストロボ充電中、符号化エラー、照度不足等の情報

を送信していなかった。

【0008】さらに単位画像データの区切り情報がないため、画像データの一部のみを利用する画像処理をすることができなかった。

【0009】本発明の目的は、異なる種類のデータ通信・処理装置との画像データ等の授受を可能にし、しかも良好な画像再生ができるようにデータ通信・処理装置との適正な送信を可能にしたデジタル電子スチル・カメラを提供することにある。

10 【0010】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明は、被写体を撮像して画像データを出力する撮像手段と、画像データを符号化する画像データ符号化手段と、符号化された画像データをカメラ本体に着脱可能に装着された記憶媒体に記録する手段とを備えたデジタル電子スチル・カメラにおいて、特定のデータ通信・処理装置に対応したデータ入出力制御プログラムが格納され、かつカメラ本体に着脱可能に設けられる入出力制御体と、符号化された画像データを各種の前記入出力制御体からのデータ入出力制御プログラムにそれぞれ対応して前記記憶媒体とのインタフェースへ出力する手段と、カメラの状態情報を符号化して前記インタフェースへ出力する手段とを備えたことを特徴とする。

20

【0011】また被写体を撮像して画像データを出力する撮像手段と、画像データを符号化する画像データ符号化手段と、符号化された画像データをカメラ本体に着脱可能に装着された記憶媒体に記録する手段と、音声を変換する手段と、電気信号に変換された音声データを符号化する音声データ符号化手段と、符号化された音声データを前記記憶媒体に記録する手段とを備えたデジタル電子スチル・カメラにおいて、特定のデータ通信・処理装置に対応したデータ入出力制御プログラムが格納され、かつカメラ本体に着脱可能に設けられる入出力制御体と、符号化された画像データおよび音声データを前記入出力制御体のデータ入出力制御プログラムに従い前記記憶媒体とのインタフェースへ出力する手段と、カメラの状態情報を符号化して前記インタフェースへ出力する手段とを備えたことを特徴とする。

30

【0012】また被写体を撮像して画像データを出力する撮像手段と、画像データを符号化する画像データ符号化手段と、符号化された画像データをカメラ本体に着脱可能に装着された記憶媒体に記録する手段と、符号化された画像データを前記記憶媒体から読み出す手段と、読み出された画像データを復号化する手段とを備えたデジタル電子スチル・カメラにおいて、特定のデータ通信・処理装置に対応したデータ入出力制御プログラムが格納され、かつカメラ本体に着脱可能に設けられる入出力制御体と、符号化された画像データを前記入出力制御体のデータ入出力制御プログラムに従い前記記憶媒体とのインタフェースへ出力する手段と、符号化された画像デー

40

50

タを前記データ入出力制御プログラムに従い前記インタフェースから入力する手段と、カメラの状態情報を符号化して前記インタフェースへ出力する手段とを備えたことを特徴とする。

【0013】また被写体を撮像して画像データを出力する撮像手段と、画像データを符号化する画像データ符号化手段と、符号化された画像データをカメラ本体に着脱可能に装着された記憶媒体に記録する手段と、音声電気信号に変換する手段と、電気信号に変換された音声データを符号化する音声データ符号化手段と、符号化された音声データを前記記憶媒体に記録する手段と、符号化された画像データを前記記憶媒体から読み出す手段と、読み出された画像データを復号化する手段と、符号化された音声データを前記記憶媒体から読み出す手段と、読み出された音声データを復号化する手段とを備えたデジタル電子スチル・カメラにおいて、特定のデータ通信・処理装置に対応したデータ入出力制御プログラムが格納され、かつカメラ本体に着脱可能に設けられる入出力制御体と、符号化された画像データおよび音声データを前記入出力制御体のデータ入出力制御プログラムに従い前記記憶媒体とのインタフェースへ出力する手段と、符号化された画像データおよび音声データを前記データ入出力制御プログラムに従い前記インタフェースから出力する手段と、カメラの状態情報を符号化して前記インタフェースへ出力する手段とを備えたことを特徴とする。

【0014】また単位画像データの区切り符号を作成して画像データに付加する手段を備えたことを特徴とする。

【0015】また単位音声データの区切り符号を作成して音声データに付加する手段を備えたことを特徴とする。

【0016】また前記インタフェースからカメラ制御指令データ、設定データを入力し、これらのデータに基づいてカメラ制御を行う手段を備えたことを特徴とする。

【0017】またカメラの状態情報、入出力制御体の状態情報に係る表示をする表示手段を備えたことを特徴とする。

【0018】また前記記憶媒体から前記インタフェースへ出力する画像データを選択する手段と、選択された符号化されている画像データを復号化し、表示手段に表示させる手段とを備えたことを特徴とする。

【0019】また前記表示手段が、カメラ本体に着脱可能に設けられるカラー液晶表示装置であることを特徴とする。

【0020】また前記記憶媒体から前記インタフェースへ出力する音声データを選択する手段と、選択された符号化されている音声データを復号化して出力する手段とを備えたことを特徴とする。

【0021】また符号化された画像データを単位画像ごと前記インタフェースへ出力すると同時に、出力され

る単位画像データごとに撮影時または転送時の日付または時刻に係る情報を符号化して前記インタフェースへ出力する手段を備えたことを特徴とする。

【0022】また符号化された音声データを単位音声ごと前記インタフェースへ出力すると同時に、出力される単位音声データごとに録音時または転送時の日付または時刻に係る情報を符号化して前記インタフェースへ出力する手段を備えたことを特徴とする。

【0023】また前記インタフェースへ出力する画像データに対する圧縮率を変更する手段を備えたことを特徴とする。

【0024】また前記インタフェースへ出力する画像データにおける画素数を変更する手段を備えたことを特徴とする。

【0025】また前記インタフェースへ出力する画像データにおける画素アスペクト比を変更する手段を備えたことを特徴とする。

【0026】また前記インタフェースへ出力する音声データに対する圧縮率を変更する手段を備えたことを特徴とする。

【0027】また前記インタフェースへ出力する音声データのサンプリング周波数を変更する手段を備えたことを特徴とする。

【0028】また前記インタフェースへ出力する音声データのサンプリング・ビット数を変更する手段を備えたことを特徴とする。

【0029】また連続して撮影した画像の画像データを前記インタフェースへ刻々出力する際に、垂直同期信号を符号化して前記インタフェースへ出力する手段を備えたことを特徴とする。

【0030】また飛越し走査画像における奇数フィールドと偶数フィールドの判別信号を符号化して前記インタフェースへ出力する手段を備えたことを特徴とする。

【0031】またカメラ識別符号を設定する手段と、設定されたカメラ識別符号を前記インタフェースへ出力する手段とを備えたことを特徴とする。

【0032】またデータ復号化に必要なデータ・テーブル情報のみを前記インタフェースへ出力する手段を備えたことを特徴とする。

【0033】また画像データ復号化に必要なデータ・テーブル情報を符号化して画像データに付加する手段を備えたことを特徴とする。

【0034】また前記データ・テーブル情報を画像データに付加するか否かを選択するための手段を備えたことを特徴とする。

【0035】また音声データ復号化に必要なデータ・テーブル情報を符号化して音声データに付加する手段を備えたことを特徴とする。

【0036】また前記データ・テーブル情報を音声データに付加するか否かを選択するための手段を備えたこと

を特徴とする。

【0037】また前記撮像素子からの画像データに基づき自動露出制御用評価値データを作成して前記インタフェースへ出力する手段を備えたことを特徴とする。

【0038】また前記撮像素子からの画像データに基づき自動ホワイトバランス制御用評価値データを作成して前記インタフェースへ出力する手段を備えたことを特徴とする。

【0039】また前記撮像素子からの画像データに基づき自動焦点制御用評価値データを作成して前記インタフェースへ出力する手段を備えたことを特徴とする。

【0040】また前記入出力制御体を経て入力する符号化された画像データを、前記インタフェースに接続された記憶媒体に格納する手段を備えたことを特徴とする。

【0041】また前記入出力制御体を経て入力する符号化された音声データを、前記インタフェースに接続された記憶媒体に格納する手段を備えたことを特徴とする。

【0042】また前記インタフェースへの画像データ出力中の垂直ブランピング期間に、符号化された音声データを前記インタフェースへ出力する手段を備えたことを特徴とする。

【0043】

【作用】前記構成の本発明に係るデジタル電子スチルカメラは、異なる種類のデータ通信・処理装置に対応したデータ入出力制御プログラムに対応してデータ・インプット/アウトプット制御をするので、各種情報機器に対する画像/音声入出力装置としての使用が可能になり、しかもデータ送信時にはカメラの状態情報も送信するので、この状態情報を用いて、適正かつ良好な画像再生、表示が可能になる。

【0044】前記データ送信時に、単位画像データ、単位音声データの区切り情報を送信することで、画像データ、音声データの一部のみを利用した各種画像/音声処理が可能になる。

【0045】またインタフェースを介して外部の情報機器から指令データ、設定データを入力することで、外部の情報機器によるカメラ制御が可能になる。

【0046】前記カメラの状態情報、データの入出力制御体の状態情報を表示することで、カメラの利用者による各種設定が確実かつ正確に行われるようになる。

【0047】記憶媒体から出力する画像データ、音声データを選択的に再生可能にすることで、必要なデータのみを確認した後、確実に出力させることが可能になる。

【0048】前記画像データ、音声データと、その撮影、録音あるいは転送時の日付、時刻情報とを出力可能にすることで、受信側の情報機器におけるデータ管理が容易になる。

【0049】前記画像データの圧縮比、画素数、画素アスペクト比を変更可能にすることで、各種符号化方式の伝送路の帯域内に収まるように生成符号量の制御がなさ

れ、伝送エラーの発生がなく、しかも受信側の各種表示装置において適正な画像表示がなされる。

【0050】また前記音声データの圧縮比、サンプリング周波数、サンプリング・ビット数を変更可能にすることで、各種符号化方式の伝送路の帯域内に収まるように生成符号量の制御がなされ、伝送エラーの発生がなく、しかも受信側の各種再生装置において正常な音声で再生される。

【0051】また連続撮影の画像データと、符号化した垂直同期信号とを出力し、インタレース画像の場合には、奇数/偶数フィールドの判別信号を出力することで、読み出しのタイミングが明確になる。

【0052】カメラメーカー名、機種名、シリアル番号等のカメラ識別符号を設定して出力することで、伝送路に複数のカメラが接続されても、受信側ではいずれかのカメラからのデータであるのかの判別が可能になる。

【0053】また画像データあるいは音声データの復号化に必要なデータ・テーブル情報を出力することで、受信側でのデータの復号化処理が確実かつ容易になされることになる。

【0054】前記データ・テーブル情報を画像データあるいは音声データに付加するか否かを選択可能にすることで、既に使用されるテーブルが設定されている場合には、テーブル情報を出力しないことで伝送データ量を減らせる。

【0055】自動露出制御用評価値データ、自動ホワイトバランス制御用評価値データ、自動焦点制御用評価値データを作成して出力可能にすることで、自動的にカメラの状態変化の判別が可能となり、しかも各データに基づいて画像圧縮率、画素数の自動変更が可能になる。

【0056】入出力制御体を経て外部から入力する画像データあるいは音声データをカメラ本体に接続された記憶媒体に格納可能にすることで、連続して画像あるいは音声データのカメラにおける受信が可能になる。

【0057】画像データの伝送における垂直ブランピング期間に、符号化された音声データを入力することで、両データは同期化され、かつ時分割された状態で出力される。

【0058】

【実施例】図1は本発明の一実施例の構成を示すブロック図であり、1はマイク、2a、2bは増幅器/フィルタ、3は音声データの符号化/復号化を行う音声データ符号化手段および音声データ復号化手段である音声データ圧縮/伸張回路、4はA/D(アナログ/デジタル)変換回路、5はD/A(デジタル/アナログ)変換回路である。

【0059】6は撮影レンズ7、絞り8、撮像素子であるCCD(またはMOS型撮像素子)9、CDS(相関2重サンプリング)回路10等からなるカメラ撮像部、11は各種画像処理がなされるデジタル信号処理回路、12は画



像データの符号化／復号化を行う画像データ符号化手段および画像データ復号化手段である画像データ圧縮／伸張回路、13はFIFO回路、14は、特定の種類のデータ通信・処理装置(LAN、モデム、SCSI、ISDN等)に対応したデータ・入出力制御体であるI/O(インプット／アウトプット)カード15と、一般的なメモ리카ードの機能および前記I/Oカードの機能を備え、かつパーソナル・コンピュータ(PC)で読み書き可能な記憶媒体の一種であるPCカード16とのインタフェース(I/F)をとるカードI/F回路、17は前記I/Oカード15、PCカード16等が接続されるカード・コネクタである。

【0060】18は前記カメラ撮像部6の機械系の駆動部(ドライバ)、19はカメラ撮像部6の電気系のタイミング信号発生部(SG)、20は照明手段であるストロボ、21は各種モードを設定するための操作部、22は設定されたモードを表示するモード表示部、23は前記各部をコントロールするCPUである。

【0061】図1において、被写体画像は、撮影レンズ7から撮像素子であるCCD9に入力されて電気信号に変換される。撮像素子出力信号は、CDS回路10を通してA/D変換回路4で最適なサンプリング周波数(例えば、NTSC信号のサブキャリア周波数の整数倍)にてデジタル信号に変換される。デジタル信号に変換されたCDS出力信号は、デジタル信号処理回路11にてガンマ補正、色分離等の通常のカメラ信号処理がなされ、Y(輝度)、Cb、Cr(色差)信号が作成される。これらの信号は、画像データ圧縮／伸張回路12の画像圧縮部で符号化され、記憶素子であるFIFO(またはDRAM)回路13に一旦記録される。FIFO回路13に記録された圧縮画像データは、カードI/F回路14を通して読み出され、PCカード16へ出力されて記録される。

【0062】一方、音声は、音声-電気信号変換素子であるマイク1にて電気信号に変換され、さらに増幅器／フィルタ2aで増幅され、必要帯域にカットオフするフィルタを通した後、A/D変換回路4で必要帯域の2倍以上のサンプリング周波数でデジタル信号に変換される。この信号は、音声データ圧縮／伸張回路3の音声圧縮部で符号化され、前記FIFO回路13に記録される。FIFO回路13に記録された圧縮音声データは、カードI/F回路14を通して読み出され、PCカード16へ出力されて記録される。

【0063】次に画像・音声復号化の動作について説明する。

【0064】PCカード16から読み出された圧縮画像データは、カードI/F回路14を通して、FIFO回路13の画像FIFOへ書き込まれる。ここに書き込まれた画像データは、画像データ圧縮／伸張回路12の画像伸張部にてリアルタイムに伸張され、デジタル信号処理回路11へ入力される。デジタル信号処理回路11へ入力された

Y、Cb、Cr信号は、NTSC信号にデジタル・エンコードされ、D/A変換されてビデオ信号として出力される。

【0065】一方、PCカード16から読み出された圧縮音声データは、カードI/F回路14を通して、FIFO回路13の音声FIFOへ書き込まれる。ここに書き込まれた音声データは、音声データ圧縮／伸張回路3の音声伸張部にてリアルタイムに伸張され、D/A変換回路5にてアナログ信号に変換されて、オーディオ信号として出力される。

【0066】CPU23は、操作部21からの指示、または図示しないリモコン等の外部動作指示に従いカメラ内部の全動作を制御する。またカメラ内部状態等の表示は、モード表示部(例えば、LCD、LED、EL等)22に表示される。

【0067】デジタル化されたCCD9の出力は、デジタル信号処理回路11にて露出制御用評価値データ、自動焦点制御用評価値データ、自動ホワイトバランス評価値データが作成され、CPU23から読み込まれる。これらのデータによりカメラ部の自動制御を実施する。また、これらの評価値データは、ステータス(状態)データとして、PCカード16へ出力可能であり、画像データを受信する側において様々なアプリケーションに利用できる。例えば、監視カメラに应用する場合、異常事態はこれらの評価値データの変動により発見することが可能であり、画素数の変更等により監視画質を最適化する。

【0068】またCPU23は、時計機能を内蔵しており、撮影した画像データ、音声データに記録した日付、時刻、および画像データの場合はフィールド番号を付加し、カードI/F回路14へ出力する。

【0069】図2は本実施例の外観図であり、カメラ30のカード・コネクタ17には、PCカード16(またはI/Oカード15)に送出する画像データ、I/O機能のステータス情報、カメラのステータス情報を画像表示して、確認するための表示手段であるカラーLCDパネル31が接続され、さらにPCカード16に送出する音声データを確認するためのスピーカ32が接続されている。

【0070】図3はI/Oカードの一例の構成を示すブロック図であり、I/Oカード15は、PCカード16内にI/O機能として格納されたり、また独立したカードであって、カードコネクタ部40と、I/Oカード15の種類、動作条件等(属性情報)を記録したアトリビュートメモリ41と、カードコネクタ部40とI/Oコントローラとのインタフェースをとるカードインタフェース部42と、各I/O・プロトコルのコントローラ43と、外部機器とのコネクタであるI/Oコネクタ44とから構成される。また、この例では、このI/Oカード15を制御するカメラ側制御プログラムを格納したフラッシュメモリ45を内蔵している。ここに格納されたカメラ側制御プログラムは、I/Oカード15がカメラ側のカード・コネクタ17に

挿入されたときにカメラ側に転送され、I/Oカード制御を実施するものである。

【0071】図4は、画像・音声データの符号化をリアルタイムに行い、PCカード16へ画像・音声データを連続して送出する場合のシステム・タイミングチャートであり、図4において、まずPCカード16側から画像圧縮(符号化)スタート・コマンドを受信すると、リアルタイムにJ P E G (joint photographic expert group) 圧縮された画像データは、F I F O 回路13へ書き込まれる。この動作は、リアルタイム画像送信期間は全て同じである。次にシステムを管理するCPU23は、垂直ブランキング期間にカメラ側のステータス情報、テーブル情報をI/O側へ送出する。次のフィールドにおいてF I F O 回路13に記録された画像データは、DMA (direct memory access) 転送により記憶媒体であるPCカード16へ高速に伝送される。また、この垂直ブランキング期間においてPCカード16側からリクエストがある場合、カメラ制御コマンド、パラメータをカメラ側に読み込み、この内容に従い制御を変更する。

【0072】また画像符号化方式がJ P E G のように可変長符号化方式の場合は、この垂直ブランキング期間にF I F O 回路13がオーバーフローしないように制御する必要がある。このようにリアルタイムにPCカード16側へ符号化した画像データを送出し、カメラ側のステータス信号を送出し、PCカード16側からのカメラ制御コマンドを読み込み内部制御を実施する。この動作は、PCカード16側からのリアルタイムデータ停止コマンドを受信するまで継続する。

【0073】一方、音声は画像データの圧縮スタートと同時に音声データ圧縮もスタートする。音声圧縮データは、250 $\mu$ secごとに1バイトずつF I F O 回路13の音声F I F O に書き込まれる。この音声F I F O のデータ量が、ある所定のデータ量を超えたときに、CPU23はPCカード16へのDMA転送をカードI/F回路14へ指示する。通常、この音声F I F O の残容量チェックは垂直ブランキング期間に実施する。このように音声データは画像データと時分割にPCカード16へ送出される。

【0074】図5は、PCカード16から画像・音声データを連続してカメラ側に入力し、画像・音声データの復号化をリアルタイムに行う場合のシステム・タイミングチャートであり、図5において、まず最初に受信した画像ファイルのJ P E G マーカに記録されている量子化、ハフマンテーブルを画像データ圧縮/伸張回路12の画像伸張部へ転送し、圧縮画像データをF I F O 回路13の画像F I F O へDMA転送することにより画像伸張の事前準備作業を行う。さらに受信した音声データをF I F O 回路13の音声F I F O へDMA転送することにより音声伸張の事前準備作業を行う。

【0075】この準備ができた段階でCPU23は、各回路に伸張スタートの指示を出すことにより、リアルタイム

ムの画像・音声データの伸張がスタートする。その後は、画像データは前記タイミングチャートに示すように各フィールドごとにPCカード16から読み出され、前記画像F I F O へDMA転送を繰り返す。読み込んだ量子化テーブルも各フィールドごとに画像データ圧縮/伸張回路12へ転送し設定される。

【0076】一方、音声は画像データの伸張スタートと同時に音声データの伸張もスタートする。音声圧縮データは、250 $\mu$ secごとに1バイトずつ前記音声用F I F O から読み出される。次の音声データ・パケットデータが到着した時点で、CPU23はPCカード16から音声データを音声F I F O に読み込ませる。通常、この音声F I F O への音声データ読み込みは、垂直ブランキング期間に実施する。このように音声データは、画像データとは独立して受信され、カメラ側に読み込まれる。

【0077】図6は画像データパケットの構成を示す説明図であり、符号化された画像データを受信側にて復号化するためには、符号化のときに使用したテーブルが必要であって、図6(a)に示すようにJ P E G 符号化の基本システムにおいてはハフマンテーブルと量子化テーブルが該当する。しかし送信側と受信側に同じテーブルを持つ約束ができていない場合は、テーブルを送信する必要はない。量子化テーブルは、圧縮率を制御する場合必要なものなので、量子化テーブルを用いて生成符号量制御をする場合は、図6(b)に示すように通常画像データに付加して送付する。また量子化テーブルにスケールファクタ等の係数をかけて生成符号量制御をする場合は、図6(c)に示すようにスケールファクタのみを画像データに付加して送信すればよい。また生成符号量制御を行わない場合、符号化された画像データのみを送信すれば送信データ量は最小になる。

【0078】図7は音声データパケットの構成を示す説明図であり、符号化された音声データを受信側にて復号化するためには、図7(a)に示すように符号化のときに使用したテーブルが必要な場合がある。しかし送信側と受信側に同じテーブルを持つ約束ができていない場合は、図7(b)に示すようにテーブルを送信する必要はない。

【0079】図8はI/Oカード(PCカード16のI/Oカード機能にも同様の制御が行われる)15からのコマンドをカメラ側で受けたときの制御に係るフローチャートであり、前記図4に示すタイミングでI/Oカード15からカメラ制御コマンドを受けると(S1)、まずCPU23はコマンドの種類を判別する(S2)。判別された結果、例えば画像圧縮率を変更するコマンドを受けた場合は(S3-1)、コマンドの中にスケールファクタを直接指定して変更する場合には、そのままスケールファクタを画像データ圧縮/伸張回路12へ設定すればよいが(S5-1)、圧縮率を設定された場合は、常に生成画像符号量を一定の範囲に収める(S4)ための制御が必要である。

【0080】また出力する画素数を変更するコマンドの



場合は(S3-2)、デジタル信号処理回路11へ画素数変更の設定をすることにより(S5-2)、デジタル信号処理回路11において設定された画素数になるように間引き処理を行う。さらに出力する画素アスペクト比・変更コマンドの場合は(S3-3)、デジタル信号処理回路11へ画素アスペクト比・変更の設定をすることにより(S5-3)、必要なアスペクト比になるように画素の補間処理を行う。

【0081】同様に音声データ圧縮率を変更するコマンドを受けた場合(S3-4)、音声データ圧縮/伸張回路3へ音声圧縮率変更パラメータを設定し(S5-4)、圧縮率を変更する。また音声サンプリング周波数を変更するコマンドを受けた場合(S3-5)、音声データ処理系のA/D変換回路4のサンプリング周波数の変更処理を実施する(S5-5)。さらに音声サンプリングビット数を変更するコマンドを受けた場合(S3-6)、前記A/D変換回路4のサンプリングビット数の変更処理を実施する(S5-6)。

【0082】図9は撮像データから各種評価値データ作成回路の例を示すブロック図であり、デジタル信号処理回路11からDCT係数を入力し、入力したDCT係数から、図10に示すように画面を分割したエリアの各評価値データを、図9に示す式に従い作成する。

【0083】すなわち、自動露出調整用評価値作成回路50では、全分割エリアにおける輝度信号(直流成分)を合算( $\Sigma Y$ )する。また自動ホワイトバランス調整用評価値作成回路51では、全分割エリアにおけるレッド信号から輝度信号(直流成分)を引いた値を合算( $\Sigma(R-Y)$ )し、かつ同様にブルー信号から輝度信号を引いた値を合算( $\Sigma(B-Y)$ )する。また自動焦点調整用評価値作成回路52では、全分割エリアにおける輝度信号(指定交流成分)を合算( $\Sigma Y$ )する。

【0084】作成した各種自動制御用評価値データは、通常、自動露出調整、自動ホワイトバランス調整、自動焦点調整に使用する。I/Oカード使用時には、これらの評価値データを必要に応じてカメラ側のステータス信号の一部として出力する。出力された評価値データは、受信側にて各種検出信号として利用可能である。例えば監視システムの場合、監視被写体に異常が生じたことが検出可能であり、また停電等の状態変化も検出可能である。

【0085】図11はカード・コネクタ部の構成例を示す説明図であり、第1のカード・コネクタ17aに接続されたI/Oカード15から受信した外部機器からの画像・音声データを図1に示すFIFO回路13へ転送する。その後、受信した画像・音声データの格納指示により第2のカード・コネクタ17bに接続した取り外しできる記憶媒体60、例えばメモリカード、ハードディスク等へファイルとして転送し記録することができる。

【0086】なお、本実施例では、画像データを符号化する手段、音声データを符号化する手段、両データの復

号化手段、記憶媒体に記録された画像データ等を読み出して復号化させる手段が備えられているが、これらの手段のうち少なくとも1つを備えたデジタル電子スチル・カメラに本発明は適用される。

【0087】

【発明の効果】以上説明したように、本発明のデジタル電子スチル・カメラは、請求項1~4記載の発明によれば、各種情報機器に対する画像/音声入出力装置としての使用が可能で、しかもデータ送信時にカメラ状態情報を送信することで、適正かつ良好な画像再生、表示が可能になる。

【0088】請求項5、6記載の発明によれば、単位画像データ、単位音声データの区切り情報により画像、音声の一部を利用した各種処理が可能になる。

【0089】請求項7記載の発明によれば、外部の情報機器からのカメラ制御が可能になる。

【0090】請求項8記載の発明によれば、カメラの状態情報、入出力制御体の状態情報を表示によって確認でき、各種の設定が確実かつ正確に行える。

【0091】請求項9、11記載の発明によれば、出力される画像データ、音声データを選択して再生できるため、必要なデータのみを確認して出力させることができる。

【0092】請求項10記載の発明によれば、前記表示をさせる手段としてカラー液晶表示装置を用いることで、低消費電力化、小型化、軽量化が図れる。

【0093】請求項12、13記載の発明によれば、画像データ、音声データとともに転送、撮影時に時刻、日付に係るデータを出力することで、データ管理がしやすくなる。

【0094】請求項14~19記載の発明によれば、画像データ、音声データを、伝送路の帯域内に収まるように生成符号量を制御できるので、伝送エラーの発生を防止でき、しかも受信側の装置に合わせたデータ伝送ができ、受信側で良好な画像、音声の再生が可能になる。

【0095】請求項20、21記載の発明によれば、連続撮影の画像データの読み出しのタイミングが明確になり、良好な再生が可能になる。

【0096】請求項22記載の発明によれば、カメラ識別符号により送信先のカメラの判別が容易かつ正確にできる。

【0097】請求項23記載の発明によれば、画像データあるいは音声データの復号化に必要なデータ・テーブル情報をデータ出力前にあらかじめ出力することができ、受信側での復号化処理が容易にできる。

【0098】請求項24、26記載の発明によれば、画像データ、音声データとともに前記データ・テーブル情報を符号化して出力することができ、受信側での復号化処理が確実かつ容易にできる。

【0099】請求項25、27記載の発明によれば、不必要

なときには、前記画像データ、音声データに前記データ・テーブル情報を付加させないことができるので、伝送データ量の削減化が図れる。

【0100】請求項28～30記載の発明によれば、自動露出制御、自動ホワイトバランス、自動焦点制御の評価値データを作成して出力可能にすることで、カメラの状態変化の判別、および画像処理係数等の自動変更が可能になる。

【0101】請求項31、32記載の発明によれば、カメラに接続された記憶媒体に連続して画像データ、音声データを入力させることができる。

【0102】請求項33記載の発明によれば、画像データと音声データとを同期、時分割された状態で出力でき、両データを刻々と伝送させることが容易にできる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のデジタル電子スチル・カメラの一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】本実施例の外観図である。

【図3】I/Oカードの一例の構成を示すブロック図である。

【図4】画像・音声符号化のタイミングチャートである。

【図5】画像・音声復号化のタイミングチャートである。

\*

\*【図6】画像データバケットの構成を示す説明図である。

【図7】音声データバケットの構成を示す説明図である。

【図8】I/Oカードからのコマンド処理のフローチャートである。

【図9】評価値データ作成回路の一例を示すブロック図である。

【図10】評価値作成用画面分割の説明図である。

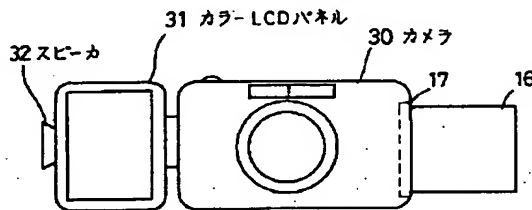
【図11】カード・コネクタ部分の構成例を示す説明図である。

【符号の説明】

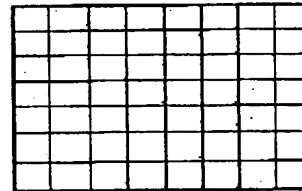
1…マイク、 3…音声データ圧縮/伸張回路、 6…カメラ撮像部、 12…画像データ圧縮/伸張回路、 14…カードI/F回路、 15…I/Oカード(入出力制御体)、 16…PCカード(記憶媒体)、 17、17a、17b…カード・コネクタ、 23…CPU、 30…カメラ、 31…カラーLCDパネル(表示手段)、 32…スピーカ、 41…アトリビュートメモリ、 43…各I/O・プロトコル・コントローラ、 45…フラッシュメモリ、 50…自動露出調整用評価値作成回路、 51…自動ホワイトバランス調整用評価値作成回路、 52…自動焦点調整用評価値作成回路、 60…メモリカード(記憶媒体)。

20

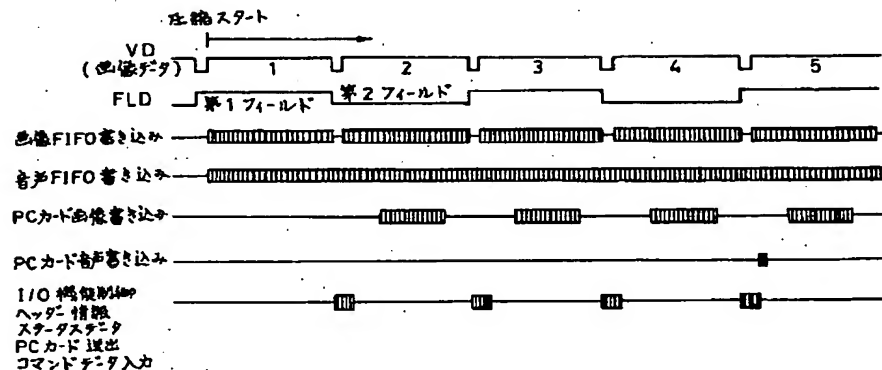
【図2】



【図10】

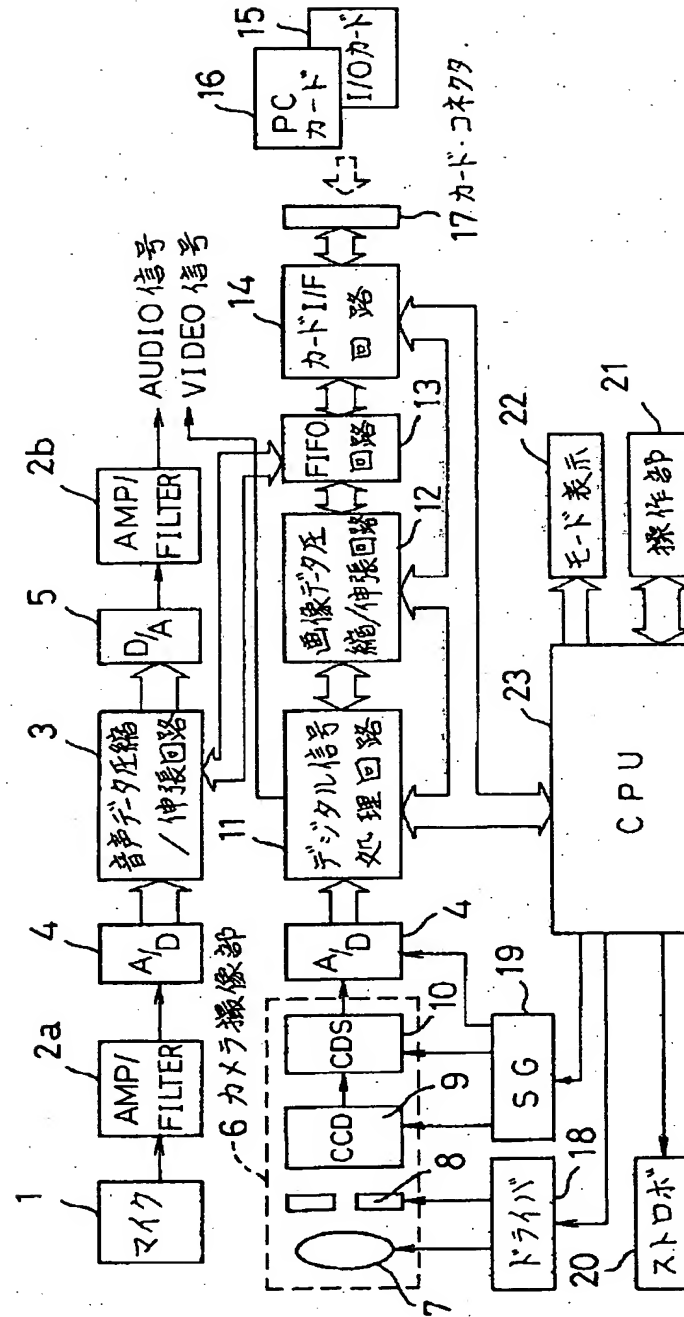


【図4】

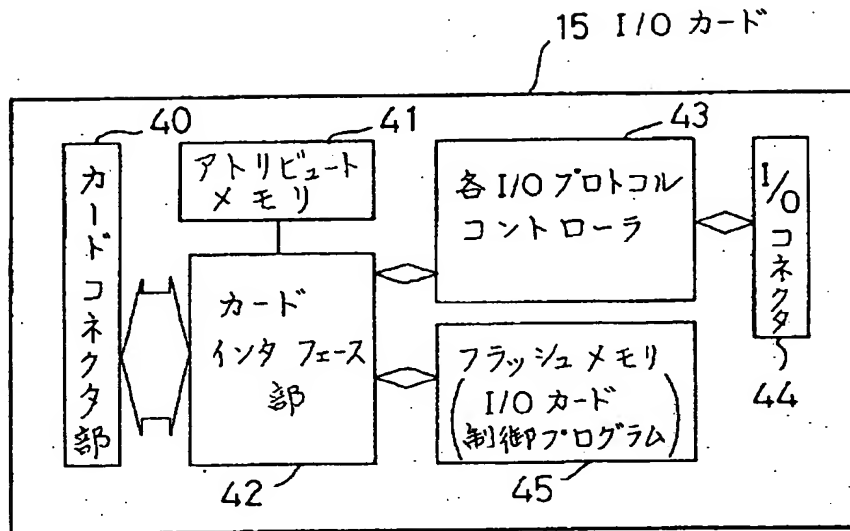


(1)

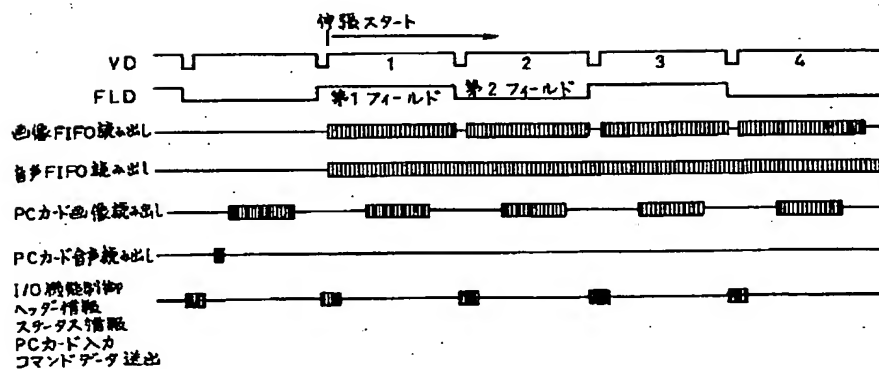
【図1】



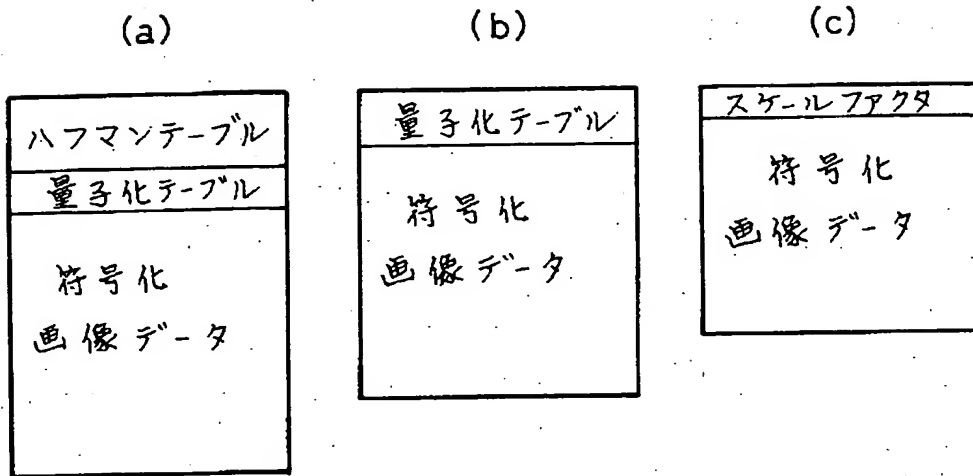
【図3】



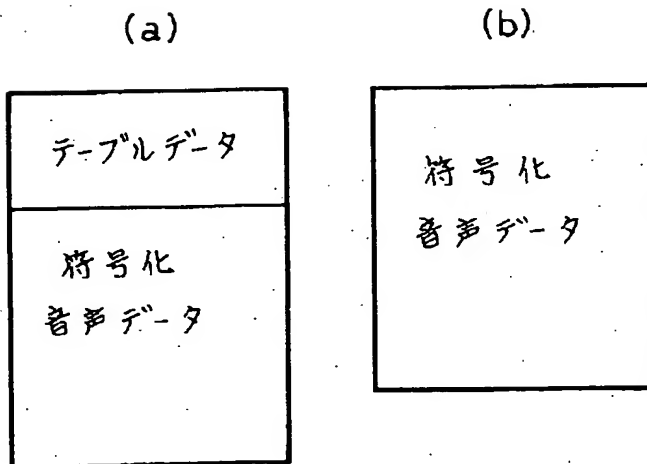
【図5】



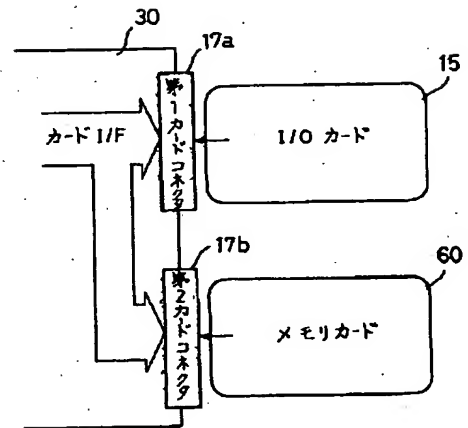
【図6】



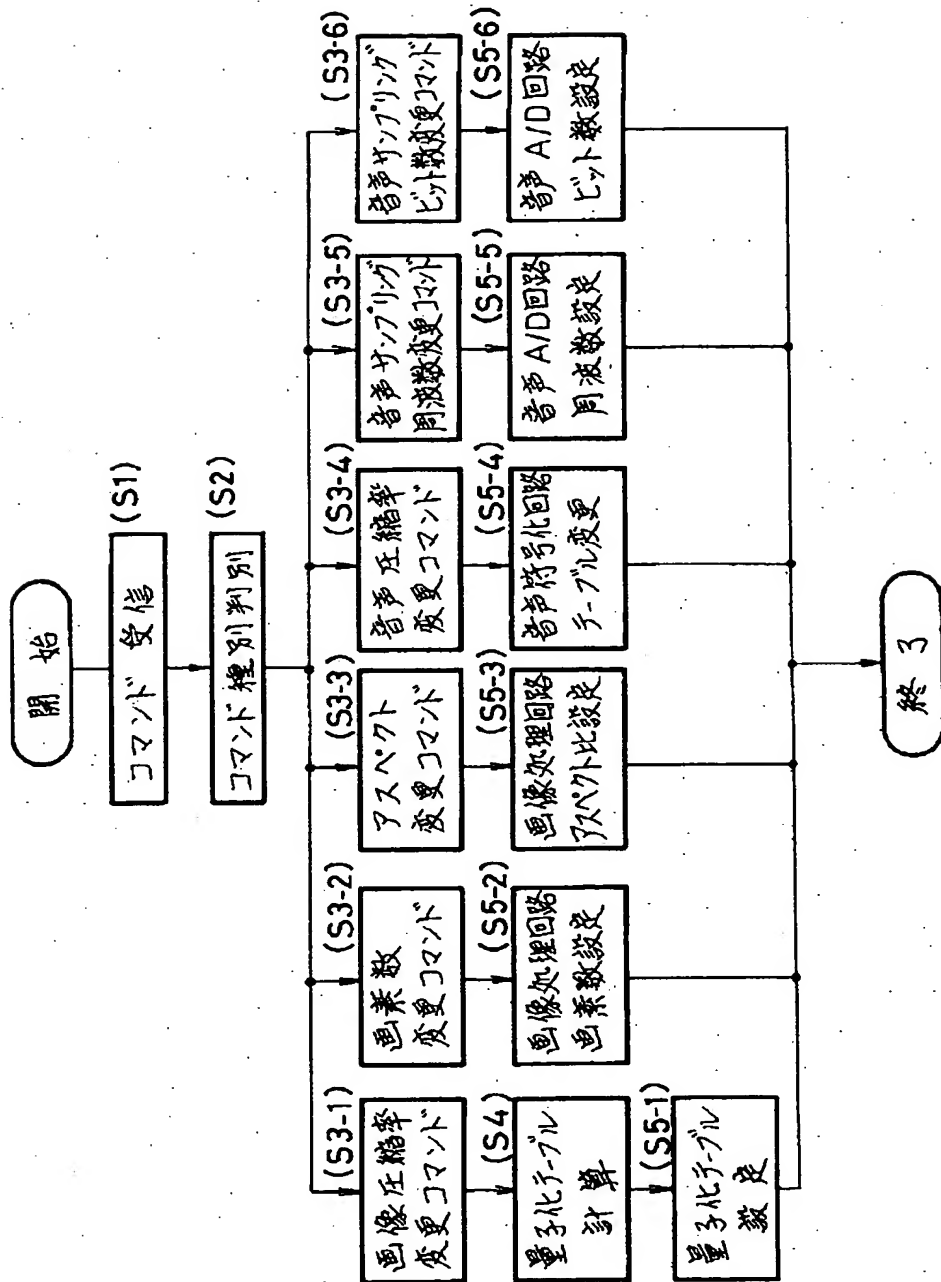
【図7】



【図11】

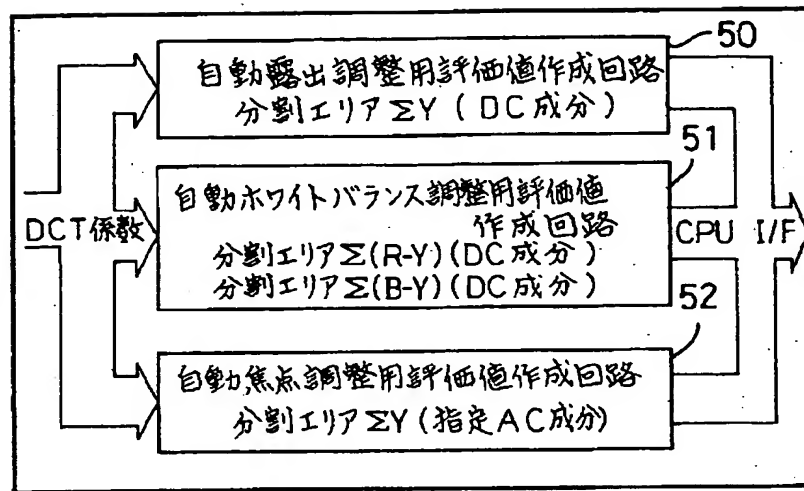


【図8】





【図9】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

H04N 5/91

識別記号

片内整理番号

F I

技術表示箇所